Горизонты техники для детей

№ 4 (35)
АПРЕЛЬ
1965

SHOUT
SHARE
IT

Annotation

Польский ежемесячный научно-популярный журнал для детей.

- Журнал
  - Техника на этикетках
  - Зачем перекопали осенью люпин
  - Братья Монгольфье
  - Химия в нашем доме
  - Кривая растет
  - Почтовый ящик
  - По земле, воде и воздуху
  - Как выглядит азбука Морзе
  - По белу свету
  - Уголок юного конструктора
    - «Радиокубики» на полупроводниках
    - Аэростат
  - Техническая загадка
- notes
  - 1

Журнал
«ГОРИЗОНТЫ ТЕХНИКИ ДЛЯ ДЕТЕЙ»
«Horyzonty Techniki dla Dzieci»
№ 4 (35) апрель 1965

Техника на этикетках

СПИЧЕЧНЫХ КОРОБОК

Приглашаем вас, ребята, в гости к чехословацким коллекционерам спичечных этикеток. «Семья» коллекционеров большая и прекрасно организованная. Их клубы можно встретить на многих заводах, в учреждениях, школах и институтах. В Чехословакии издается специальный журнал и целый ряд каталогов, посвященных этикеткам на спичечных коробках. Эти издания высоко ценятся коллекционерами во всем мире.

Так, например, в Англии занимающей одно из первых мест по количеству объединенных в клубах любителей и ценителей спичечных этикеток, подсчитано, что более 80 % коллекционеров ведет постоянную переписку с зарубежными коллекционерами, в первую очередь с чехословацкими.

В Чехословакии широко развивается «производство» спичечных этикеток. Красочные, со вкусом выполненные, приносят они большую радость и коллекционерам. В последнее время этикетки стали печатать также на отдельных листах по несколько штук или целыми сериями.

Тематика рисунков на этикетках разнообразна: промышленность, спорт, природа страны, народное искусство.

Познакомьтесь, ребята, с серией, посвященной хорошо вам? наверное, знакомым мотоциклам «Ява», выпускаемым заводом в городе Страконице.

DO CELÉHO SVĚTA
ČZM STRAKONICE

TERENNÍ * ČZ 175
ČZM STRAKONICE

ČZ OHC 125
ČZM STRAKONICE

175 ccm
ČZM STRAKONICE

SOUTĚŽNÍ
ČZ 125
ČZM STRAKONICE

ŘETĚZY
favorit
ČZM STRAKONICE

Зачем перекопали осенью люпин

В одно солнечное весеннее утро пани Кристина обратилась к мужу:

— Стах, пора бы начать приводить в порядок огород. Возьмика близнецов на подмогу и отправляйся на разведку.

Близнецы радостно поддержали это предложение, и уже через несколько минут пан Станислав в сопровождении Томека и Тадека, вооруженных лопатами, направился к видневшимся за домом грядкам.

— Плохо перекопали осенью люпин, — покачал головой пан Станислав, рассматривая одну из грядок.

— Не понимаю, зачем сначала посеяли люпин, а потом перекопали? — спросил один из близнецов.

— Вот именно, еще не вырос, не созрел, а его уже перекопали! А мне один мальчик в школе говорил, что на вареные зерна люпина хорошо ловится рыба, — вмешался в разговор второй близнец, Томек.

В последнее время Томек усиленно начал интересоваться рыболовством, в связи с чем в доме появилось множество удочек, крючков, хитроумных приспособлений и тому подобных очень важных предметов.

— Эх, ты, рыболов, не знаешь, что люпин является хорошим

навозом? — спросил Тадек.

— А как называется этот тип навоза? — в свою очередь спросил Тадека пан Станислав.

По лицам ребят можно было догадаться, что два последних вопроса останутся без ответа.

— Придется, как всегда, прийти вам на помощь, — рассмеялся пан Станислав. — Скажите, что необходимо растениям для их роста и развития?

— Вода и солнце.

— И что еще?

— Углекислый газ, — вспомнил Томек.

— И еще фосфор и калий, — добавил Тадек.

— Все правильно, только азот забыли, — подвел итоги пан Станислав. — Углекислый газ растения получают из воздуха, воду пьют корнями из почвы. А как дело обстоит с остальными необходимыми питательными веществами? Ну-ка, кто знает?

— Их растения тоже получают из почвы.

— Не совсем точное объяснение. Действительно, соединения калия и фосфора находятся в почве. Растворенные в воде, легко усваиваются корнями растений. А вот с азотом дело обстоит значительно труднее. В почве азот находится в незначительном количестве, зато в воздухе его содержание доходит до 70 %.

— 78 %, правда? — уточнил один из близнецов.

— И растения не берут азот из воздуха? — удивился второй близнец.

— К сожалению, нет. Точнее, только в очень редких случаях.

— И есть азот, и нет его, как в сказке, — засмеялся Томек.

— Действительно. Растениям необходим азот, содержащийся в атмосфере в огромном количестве, однако, растения не могут непосредственно «брать» его из воздуха. Одним из незначительных исключений среди растений является люпин и все его семейство, то есть семейство бобовых.

Среди бобовых вы встретите деревья и кустарники, лианы, однолетние и многолетние травы. Бобовые играют важную роль в жизни человека. Здесь и пищевые растения, богатые белками: фасоль, бобы, горох, арахис, и семена, из которых получают растительное масло, идущее в пищу и для изготовления технических масел.

Однако в первую очередь важно то, что эти растения не только умеют «брать» из воздуха азот, но даже собирают и хранят его в виде различных соединений.

— Интересно, как они это делают? — спросил Тадек.

— Процесс усвоения азота из воздуха довольно сложен. Помогают в этом растениям специальные бактерии, называемые

клубеньковыми. Эти бактерии живут исключительно на растениях из семейства бобовых. Поэтому-то мы и говорим, что эти растения способны усваивать азот из воздуха.

Теперь вам понятно для чего перекопали грядку с люпином?

— Потому что он наелся из воздуха азота, — пошутил Томек.

— В твоей шутке есть доля правды, — серьезно сказал пан Станислав. — В природе идет постоянная борьба за азот и его соединения, которые необходимы для развития не только растительных, но и всех животных организмов. Кто не может сам усваивать соединения азота из воздуха, тот должен силой забирать их у других.

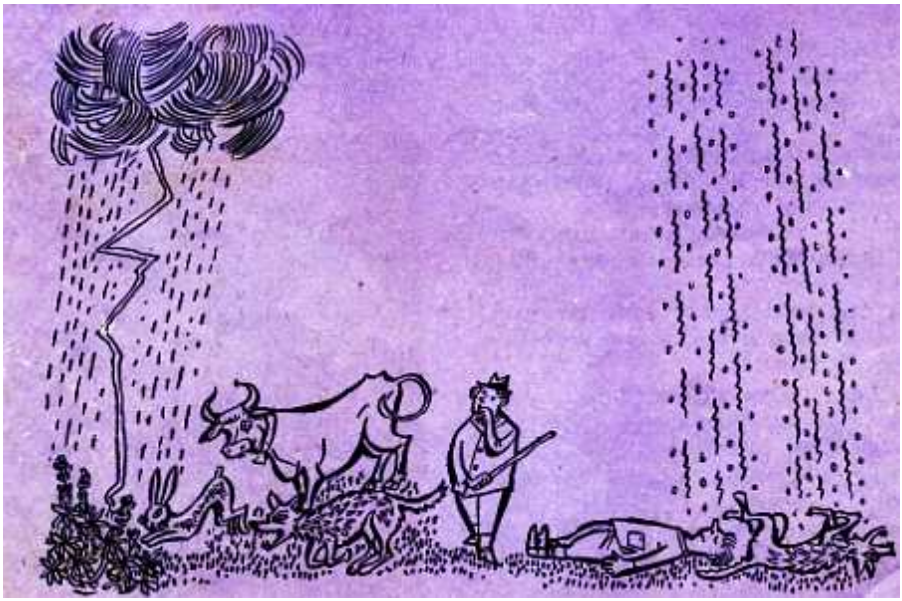
— Папа, ты забыл о люпине, — припомнил Томек.

— Потерпите еще минуточку. Итак, бобовые растения погибают и оставляют после себя в земле богатое наследство: целые склады азотных соединений.

Эти соединения становятся добычей растений. В один прекрасный день растение съедает травоядное животное. Таков путь азота в животный организм, где он участвует в образовании органического белка и разнообразных его производных.

Травоядное животное становится добычей хищника и человека, а азот, содержащийся в органических белках, путешествует дальше.

Однако на этом круговорот азота в природе не кончается. После смерти растительного или животного организма начинается разрушение остатков, так называемое гнилостное разложение. В этом процессе деятельное участие принимают два вида бактерий: один из них вызывает разложение белка, при котором азот переходит в растворимые в воде неорганические соединения. Вымываемые водой, эти соединения переходят в почву и могут потом усваиваться растениями. К сожалению, наряду с этими бактериями имеются и другие, работу которых можно смело назвать «антиобщественной». Эти бактерии возвращают в атмосферу азот, находящийся в гниющих белках.



— Вот это да! — закричал Томек. — Настоящая борьба! Одни бактерии помогают растениям усваивать азот из воздуха, а другие помогают возвратиться ему в атмосферу.

— Борьба с неравными силами, — сказал пан Станислав. — Клубеньковые бактерии могут жить только на бобовых растениях, которых, в конце концов, не так уж и много. Зато «антиобщественных» бактерий на земном шаре живет значительно больше.

— Значит, азота на земном шаре — остается все меньше и меньше? — заволновался Тадек.

— К счастью, нет. Я не упомянул еще об одном союзнике растений — грозовых разрядах.

Ребята насторожились:

— Что имеет общего гроза с растениями? Чаще всего во время грозы ветер ломает и уничтожает растения!

— И все-таки гроза приносит гораздо большую помощь, чем убытки. Вы знаете, что в воздухе наряду с азотом находится кислород. Молния — это не что иное, как мощный электрический разряд, нагревает воздух до очень высокой температуры, при которой происходит химическая реакция окисления азота. Образующаяся в результате двуокись азота легко растворяется в дождевой воде. Вместе с дождевыми каплями двуокись азота попадает в почву и усваивается затем растениями.

По данным исследований в Европе на каждый гектар почвы «падает с неба» 13 кг соединений азота в течение года. В тропиках это число увеличивается до 50 кг.

— Я догадался! Я догадался! Я знаю теперь, почему в тропических странах такая буйная растительность! — обрадовался Томек и, сделав эффектную паузу, продолжал: — потому что там в почве находится много соединений азота.

— Ты прав, но не совсем, — сказал пан Станислав. — Приведу вам такой пример. Еще сто лет тому назад в Европе собирали около 500 кг овса с одного гектара почвы. Теперь же, внося в почву искусственные удобрения, особенно азотные, урожай повысили до 2,5 тысячи кг. Есть разница, правда?… Что-то носы у вас подозрительно покраснели, вы не замерзли?

— Нет, нет. Расскажи еще что-нибудь, — наперебой стали просить близнецы.

— Я мог бы вам рассказать еще очень много интересного и о бактериях и об азоте. Но мне кажется, что скоро мама позовет нас обедать, поэтому я только «подведу итоги».

На примере азота вы познакомились с круговоротом веществ на земле. Запомните, что изучение круговорота веществ имеет большое практическое значение, так как помогает изменять природные условия в желаемом для человека направлении.

Александра Сенковская

Братья *Монгольфье*

Ребята, на нашей обложке художник *Владимир Вайнерт* нарисовал аэростат братьев *Монгольфье*. О двух французских изобретателях читайте ниже.

Жозеф и Этьенн Монгольфье вошли в историю развития техники как изобретатели аэростата.

Братья родились в Анноне в середине XVIII столетия. По настоянию отца они занимаются в парижской школе изучением математики, механики и физики. Через некоторое время братья возвращаются в родные места, чтобы заняться вместо отца руководством фабрикой бумаги. В свободное время Жозеф и Этьенн по-прежнему интересуются техникой, новыми научными открытиями. Изучая работы выдающегося английского химика Джозефа Пристли, исследователя в области химии газов, братья решили построить «воздушный корабль» — аэростат. Бумажный шар был сделан из полотна, оклеенного бумагой, и наполнен горячим дымом, который в честь изобретателей назвали «монгольфьером».

Первый полет был осуществлен в Анноне в июне 1783 года. За это изобретение Французская Академия наук приняла братьев в состав своих членов.

В этом же году на аэростате были подняты в воздух животные. Осенью 1783 года на воздушном шаре братьев Монгольфье совершили полет люди.

В родном городе изобретателей Анноне в 1883 году был поставлен памятник отважным изобретателям, братьям Жозефу и Этьенну Монгольфье.

Химия в нашем доме

ХИМИЧЕСКАЯ ЗАГАДКА

Что это может быть?

Многие химические вещества, наряду с общепринятыми химическими названиями, имеют еще и бытовые названия. Мы предлагаем вашему вниманию 7 химических веществ, по названию которых можно предположить, что они являются продовольственными продуктами.

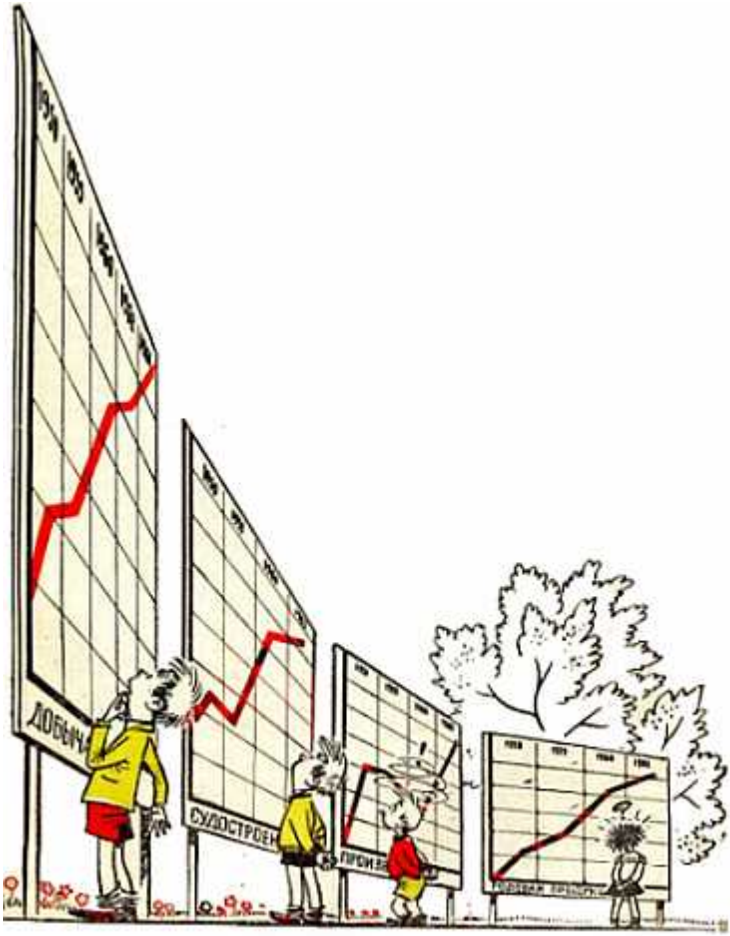
Ваша задача заключается в том, чтобы ответить, какие из перечисленных веществ действительно относятся к продовольственным продуктам (то есть съедобны), а какие нет.

Вот эти вещества:

1. Известковое молоко
2. Серное молоко
3. Свинцовый сахар
4. Виноградный сахар
5. Каменная соль
6. Минеральная вода
7. Царская водка.

Ответы ищите в журнале.

Кривая растет



«Кривая добычи угля растет…», «Судя по графику выполнения производственной программы…», «Сравните графики движения поездов…» — множество подобных выражений вы слышите ежедневно по радио, телевидению и в разговорах между взрослыми.

Увёрены, что не раз вы задумывались, что же это все значит?

Постараемся вкратце вам объяснить.

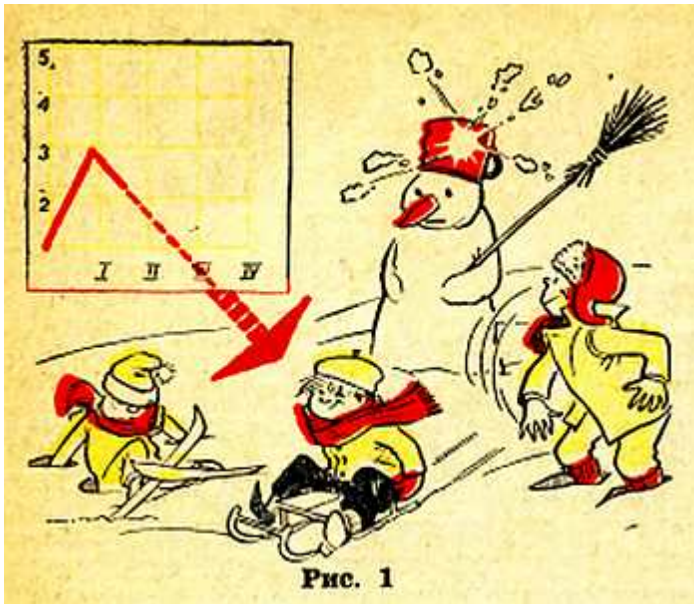
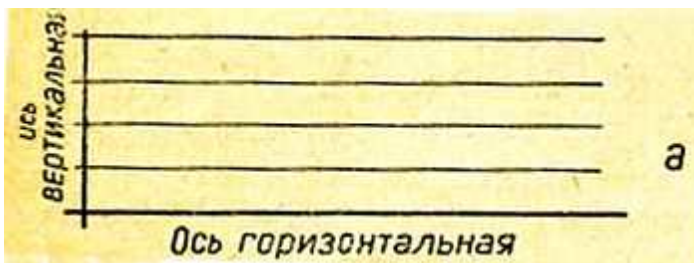
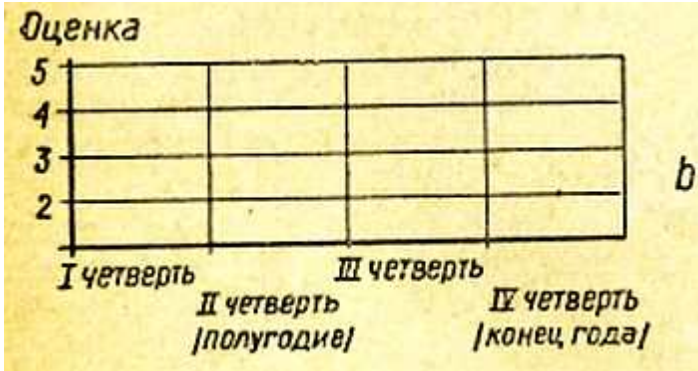


Рис. 1

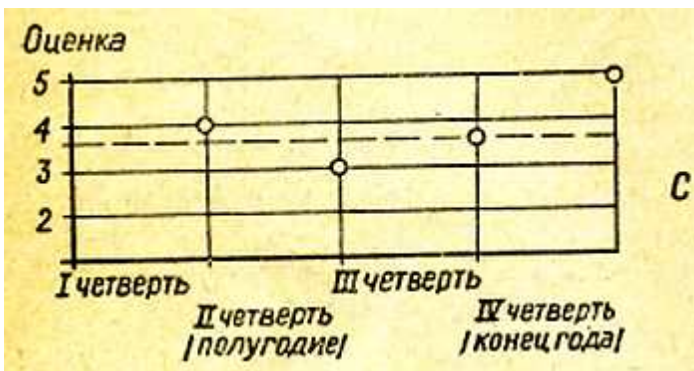
Начнем с самого простого — графика. Начертите две перпендикулярные линии, оси графика, вертикальную и горизонтальную. Затем перпендикулярно вертикальной оси начертите на одинаковых расстояниях несколько горизонтальных линий так, чтобы они пересекали вертикальную ось (см. рис. 1*а*).



Теперь представьте себе, что каждая линия — это одна из ваших школьных оценок. Первая линия снизу — самая низкая оценка — двойка, выше — тройка, еще выше — четверка и наконец, пятерка. Напишите эти оценки возле соответствующих линий. Школьный год состоит из четырех четвертей. Изобразите их также в виде линий, в данном случае вертикальных (см. рис. 1*Ь*).



Мы попросили одного из польских читателей нашего журнала Анджея Зелинского одолжить для примера свой дневник. Откроем первую страничку. Математика. Первая четверть не была трудной: в дневнике виднеется четверка. На пересечении линии первой четверти и оценки «4» поставьте точку (см. рис. 1*c*).



Конец первого полугодия — вторая четверть. Тут дела выглядят несколько хуже: тройка! Может быть зима помешала? Санки, лыжи, заливка во дворе катка? Анджей смущенно отворачивается.

Обозначим точкой пересечение линии «первое полугодие» и линии оценки «3».

Вот и закончились зимние каникулы: школьные маскарады и лыжные экскурсии. Пора приниматься за учебу и исправить в третьей четверти некоторые оценки.

— Ох, и поработать пришлось, — смеется Анджей. — Специально записался в математический кружок, ребята из класса мне помогли, и видите результаты!

Действительно, в дневнике в третьей четверти появилась четверка с минусом.

Как бы нам уместить этот минус на графике? Ну-ка, кто

догадался?

Анджей предложил для четверки с минусом нарисовать новую дополнительную линию. В отличие от обозначающих оценки непрерывных линий, минусы и плюсы обозначим пунктиром. На пересечении линии «третьей четверти» и оценки «4» поставим точку.

Однако Анджей не остановился на достигнутом, усердно поработал он в четвертой четверти, а дневник украсился пятеркой.

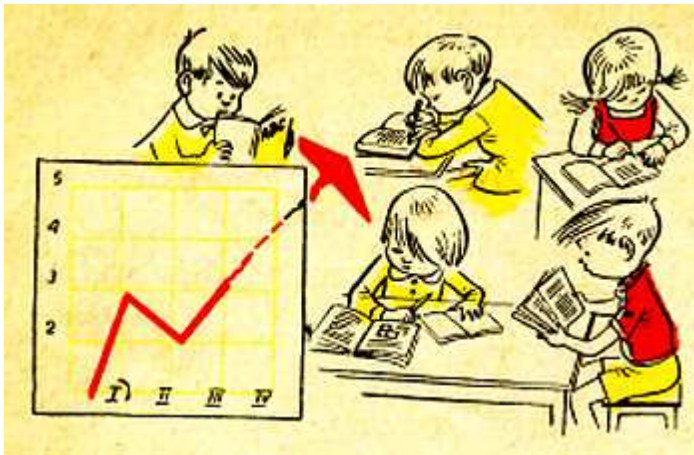
Анджей помогает нам отметить на графике свое новое достижение.

А теперь, ребята, наступает самый ответственный момент: соединяем все нарисованные точки прямыми линиями, и график готов! (см. рис. 1*d*).

Каждый из вас, взглянув на график, сможет объяснить, что в первой четверти Анджей неплохо учился, во второй дела пошли хуже (кривая идет вниз), в третьей наш приятель взялся за ум (кривая направляется вверх) и к концу года за свои знания он добился высшей оценки — пятерки. Как видите, даже такой простой пример из вашей повседневной школьной жизни свидетельствует о значении и полезности графиков. Одного взгляда на график достаточно для того, чтобы представить себе, каковы были ваши успехи в течение всего школьного года.

Итак, все сумеют уже нарисовать простой график. Попробуем теперь приняться за более сложный.

На вертикальной оси обозначьте не только четверти, но месяцы и даже недели школьного года. Отметьте точками пересечения линий ваших оценок и месяцев, в которых вы их получили.

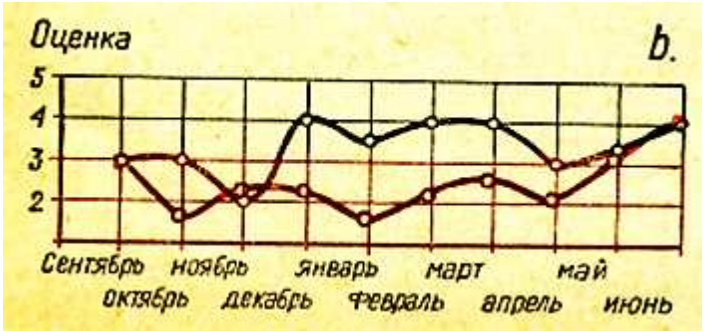


Внимание! *Если в каком-либо из месяцев вы не получили оценки, точки в этом месте ставить не следует, а соединять непосредственно две соседние.*

Наш новый график получился гораздо сложнее (см. рис. 2*а*).

Оценка является как бы показателем ваших знаний, приобретенных за определенное время. Это время не ограничивается одним днем, правда? После получения новой оценки ваши знания в дальнейшем увеличиваются либо уменьшаются, что также происходит постепенно. Поэтому нашу линию на графике следовало бы закруглить, сделать более плавной.

Теперь линия показывает нам, как увеличивались или уменьшались ваши знания в течение всех месяцев учебного года по тому предмету, для которого был составлен график (см. рис. 2*b*).



Анджей предлагает назвать линию на нашем графике «кривой успехов в школе».

Теперь вам понятно, почему люди различных специальностей пользуются графиками? Вместо того, чтобы каждый раз искать и подсчитывать множество, иногда очень больших и запутанных чисел, они чертят графики.

Одного взгляда на график достаточно для того, чтобы сказать увеличилось или уменьшилось за какой-то период производство…

— …конфет, — подсказывает Анджей, известный сладкоежка. — …Насколько перевыполнили план шахтеры и… исправили ли вы, как обещали, тройку по истории.

В некоторых случаях, когда нужно отыскать среди множества числовых данных интересующие нас в настоящий момент, большое удобство представляют таблицы. Мы думаем, что легче всего вы поймете это на следующем примере.

Начертите небольшую табличку, как на рисунке 3. Слева по горизонтали напишите I, II, III и IV четверти. Вверху по вертикали — V, VI и VII классы. Возьмите свой школьный дневник и впишите оценки по математике, которые вы получили во всех четвертях в течение этих трех лет.

Рис. 3

Математика

Четверть	Класс		
	V	VII	VII
I			
II /полугодие/			
III			
IV /конец года/			

a

Математика

Четверть	Класс		
	V	VI	VII
I	4	4	4
II /полугодие/	3-		4
III	3+	3	5
IV /конец года/	5	4	5

b

Итак, например, пятый класс: первая четверть — 4, вторая — 3-, третья — 3+ и в конце года — 5-[1].

Теперь вы легко и быстро сможете ответить на вопрос, какую оценку вы имели по математике в V-м классе, во второй четверти. А в VII-м классе, в третьей четверти?

Анджей уверяет нас, что для него не страшны никакие «кривые» графиков и таблицы. Думаем, что вы вполне с ним согласны.

От себя добавим только, что графики играют огромную роль в жизни страны. Обеспечивают они выполнение производственных программ каждым заводом, фабрикой, шахтой, железной дорогой.

Тадеуш Рихтер

Почтовый ящик

В нашу редакцию по-прежнему приходят письма от читателей и их родителей с вопросами, где и как можно подписаться на «Горизонты техники для детей»?

Наш журнал издается на русском и на польском языках. В настоящее время в Советском Союзе можно подписаться только на польский вариант журнала. «Горизонты техники для детей» на русском языке находятся в розничной продаже в киосках Союзпечати.

***Сережа Хвостов* из Москвы** пишет, что внимательно следит за всеми самоделками, описание и схемы которых печатаются в нашем журнале.

В последнее время его заинтересовала схема радиоприемника «Радиоухо». При построении возникли некоторые трудности. Он спрашивает:

1. Какие следует использовать триоды при монтаже «Радио-уха»?
2. В какой изоляции должен быть провод для катушки?

Ответы:

1. Лучше всего воспользоваться триодами П13, П14 или П15 (П2, П6 — устаревшие типы диодов).
2. Изоляция провода для катушки должна быть обязательно лаковая.

***Степан Миронов*, наш читатель из Казани**, просит ответить на следующие вопросы:

1. Можно ли в выходном каскаде радиоприемника «Прогулка» заменить полупроводниковый триод П6 каким либо более распространенным?
2. Можно ли заменить потенциометр 10 ком с выключателем потенциометром без выключателя?
3. Можно ли громкоговоритель типа 1ГД-9 заменить другим, малогабаритным?

Ответы:

1. Полупроводниковый триод Пб можно заменить одним из других, более распространенных. Например, П13, П14 или П15.
2. Потенциометр 10 ком с выключателем можно заменить потенциометром без выключателя.
3. При замене громкоговорителя 1ГД-9 малогабаритным громкоговорителем катушка последнего должна иметь сопротивление приблизительно 4 ома. Предупреждаем, однако, что звук получится гораздо слабее.

— Дорогая редакция, — обращаются к нам учащиеся одной из школ города Баку. — На уроках химии мы часто слышим и сами употребляем название одного из химических веществ — «бертоллетова соль». В одном из рассказов в вашем журнале было написано, что хлорноватокислый калий назвали бертоллетовой солью в честь ученого Бертолле. Просим вас рассказать подробнее об этом ученом, когда он жил, где и над чем работал?

Клод Луи Бертолле, известный французский химик родился в 1748 году в Италии, в семье бывших французских эмигрантов. Получив медицинское образование, молодой Бертолле работает фармацевтом. В это же время он серьезно начинает интересоваться химией, проводит первые свои опыты.

Затем Бертолле переезжает в Париж. Его работы к этому времени достигают такой известности, что 32-летнего химика избирают членом французской академии. Вместе с Лавуазье и рядом других ученых Бертолле занимается разработкой новой химической номенклатуры. Во время французской буржуазной революции ученый организует производство селитры, стали и других военных материалов, в которых нуждалась республика.

Бертолле был одним из организаторов и преподавателей в Нормальной и Политехнической школах, двух известных учебных

заведениях, из стен которых вышел целый ряд ученых и специалистов в различных областях науки и техники. Слава Бертолле достигает в то время таких размеров, что Бонапарт назначает его руководителем научных экспедиций, сопровождавших французскую армию в Италию и Египет.

В Каире на заседании Египетского института Бертолле в своем докладе впервые высказывает мысль, которая впоследствии легла в основу закона действующих масс.

Бертолле определил химический состав аммиака, сероводорода и синильной кислоты. Разработал способ отбеливания полотна и бумажной массы хлором. С этой его работой связано открытие химического вещества — хлорноватокислого калия, — названного в честь ученого бертоллетовой солью. Эта соль используется в медицине и технике.

Семь лет длился спор Бертолле с преподавателем химии в Мадриде, французом Прустом, приведший впоследствии к утверждению закона постоянства состава. Этот закон сыграл в дальнейшем огромную роль в развитии химии.

Вам будет интересно узнать, что организованный Бертолле вместе с Лавуазье и рядом других ученых химический журнал «Анналы химии» существует до сих пор.

Умер Бертолле 6 ноября 1822 года в своем поместье под Парижем.

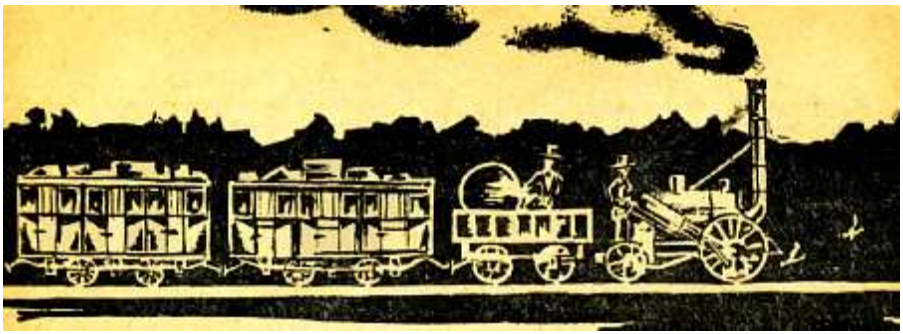
ВНИМАНИЕ! РЕБЯТА, интересующиеся схемами магнитофона (см. № 10/63) и радиоприемника «Прогулка» (см. № 12/63 и 1/64)!

Выполняем ваши просьбы и повторяем обе схемы с описаниями в майском и июньском номерах за 1965 год.

Следите за номерами!

По земле, воде и воздуху

История железнодорожного транспорта



Когда был изобретен транспорт на рельсах? Многие считают, что мысль о таком транспорте зародилась еще в Древнем Египте, где египтяне в каменном полотне дороги выдалбливали две параллельные колеи, по которым, как по направляющим, передвигались тяжелые повозки. Настоящие рельсы появились лишь в XV веке впервые на угольных шахтах и рудниках. Правда, это были сначала деревянные рельсы. По таким рельсам перемещались повозки на специальных колесах. Повозки, конечно, тянули в то время лошади. Однако рельсы, какие мы видим на железных дорогах сейчас, появились значительно позднее, лишь с изобретением паровой машины.

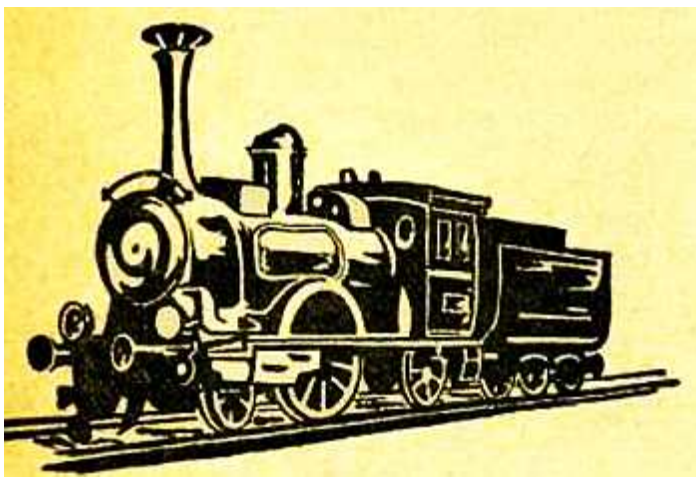
Первая железная дорога была открыв в 1825 году в Англии. Паровоз Стефенсона, пыхтя и выбрасывая клубы пара, тянул: 28 пассажирских вагонов, в которых помещались 400 пассажиров, и 6 товарных вагонов, развивая скорость 24 км/час.

Как каждое новшество, железная дорога имела своих противников, а возражения многих из них заключались, например, в том, что им казалось, что «езда по железной дороге — своей бешеной скоростью — к умопомешательству привести может». Прошло немного времени, и сеть железных дорог стала разрастаться во всем мире.

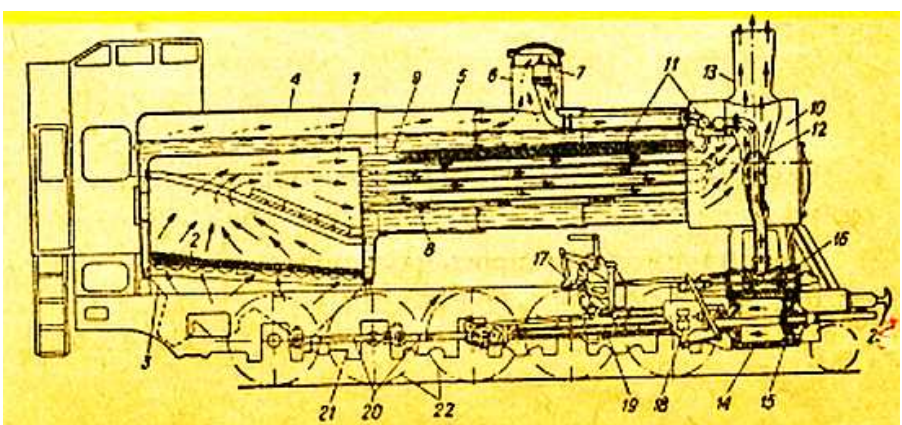
В Польше первая железная дорога была открыта в 1842 году. Она соединяла Вроцлав с близлежащим городом Олавой. Спустя три года, была открыта первая ветка железной дороги из Варшавы в Вену.

На рисунке вы видите основные часта паровоза. Он состоит

из топки, длинного котла, парового цилиндра с поршнем и сложной системы привода колес. Кроме того, паровоз соединен с тендером — специальным прицепом для запаса угля и воды. Паровоз забирает большое количество угля и воды, но лишь небольшую долю тепла из сгорающего угля он превращает в полезную работу, так как много тепла уходит с паром и дымом. Поэтому с изобретением электрического и дизельного двигателей паровозы стали вытесняться электровозами и дизельными локомотивами, которые удобны в обслуживании, развивают большую скорость, да и меньше весят. В Польше производство паровозов было прекращено в 1957 году. Славный Познаньский паровозостроительный завод выпускает сейчас отличные двигатели для морских судов, электровозы и дизельные локомотивы. О них мы расскажем в июньском номере нашего журнала.



Паровоз Варшавско-Венской железной дороги, 1845 г.

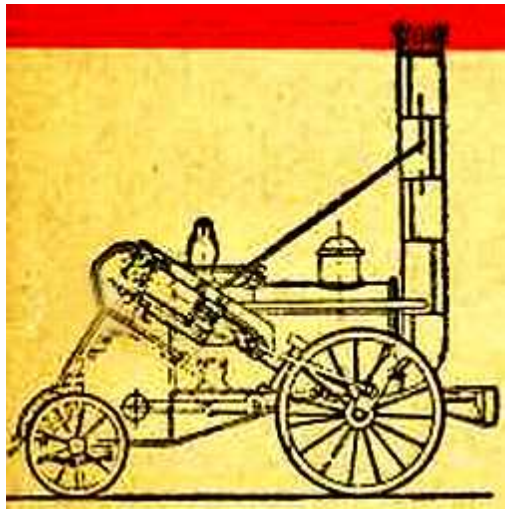


КОНСТРУКТИВНАЯ СХЕМА ПАРОВОЗА:

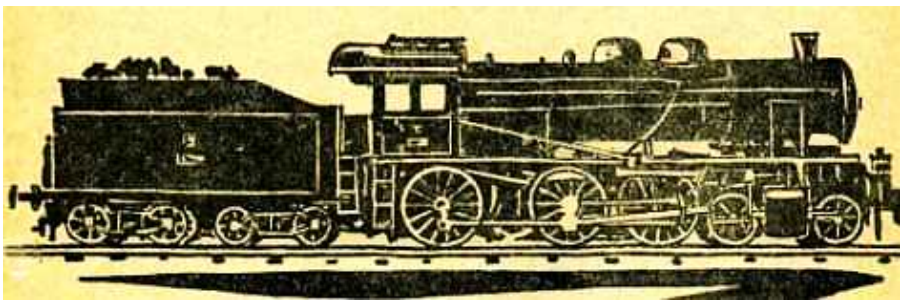
КОТЕЛ: **1** — огневая коробка; **2** — колосниковая решетка; **3** — поддувало (бункер-зольник); **4** — кожух; **5** — барабан парового котла; **6** — сухопарник (паровой колпак); **7** — регулятор пара; **8** — дымогарные трубы; **9** — жаровые трубы; **10** — дымовая коробка; **11** — пароперегреватель; **12** — выхлопное сопло; **13** — дымовая труба.

ПАРОВАЯ МАШИНА: **14** — цилиндр; **15** — поршень; **16** — золотниковая коробка; **17** — схема рычагов кулисного механизма; **18** — ползун; **19** — шатун;

РАМНОХОДОВАЯ ЧАСТЬ: **20** — рама; **21** — колесные пары; **22** — буферы.



*Паровоз **Стефенсона** «Ракета»*



Пассажирский тендер-паровоз польской конструкции, 1929 г.

Как выглядит азбука Морзе

SOS! SOS!

Уже десятки лет раздаются в эфире сигналы, призывающие на помощь. Разыскивая какую-нибудь радиостанцию на ультракоротких волнах, вы не раз, наверное, слышали короткие и длинные звуковые сигналы, даже не подозревая, что это может быть сигнал, взывающий на помощь.

Радиосигнал бедствия SOS! Этим условным сигналом призывают на помощь корабли, находящиеся в опасности в открытом море. Современные телеграфные аппараты, устанавливаемые на каждом судне, каждом самолете передают и принимают по радио всевозможные сведения, помогая друг другу в случае внезапной опасности.

А всё началось в 1837 году, когда Самюэл Морзе, по специальности художник, изобрел телеграфный электромагнитный аппарат для передачи сведений на расстояние по проводам. Специально для своего аппарата он разработал код (названный азбукой Морзе), состоящий из длинных и коротких звуковых (или световых) сигналов, записываемых приёмником на ленту в виде тире и точек.

Ознакомьтесь, ребята, с некоторыми условными знаками таблицы кода Морзе.

Буквы

Русские	Знаки Морзе
А	·—
Б	—···
В	·——
Г	——·
Д	—··
Е	—
Ж	···—
З	——··
И	··
К	—·—
Л	·—··
М	——
Н	—·
О	———
П	·—·—
Р	·—·

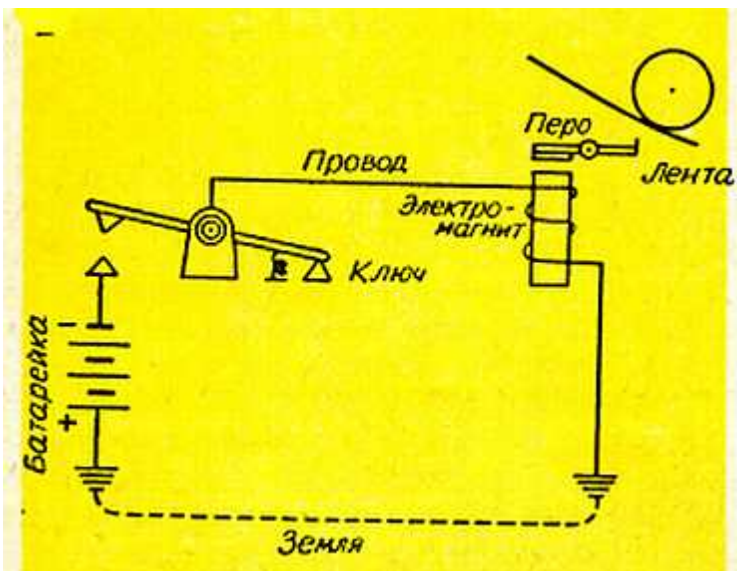
Цифры

1	·————
2	··———
3	···——
4	····—
5	·····
6	—····
7	——···
8	———··
9	————·
0	—————

Знаки препинания:

запятая	·—·—·—
точка	·· ·· ··
точка с запятой	—·—·—·
двоеточие	— — — ···
вопросительный знак	··— —··
минус	— ···· —

Телеграфный аппарат Морзе состоит из передатчика (ключа), приёмника, являющегося электромагнитом, притягивающим якорь приёмного аппарата, и вспомогательных приборов. Ключ, которым манипулирует при передаче сигналов телеграфист, замыкает цепь тока от батареи через электромагнит приёмника, землю на второй полюс батареи. Ток, протекающий через электромагнит, намагничивает сердечник последнего, а тот притягивает к себе якорь. На якоре укреплено пишущее колесо, смоченное краской, которое в момент притяжения якоря прижимается к ленте, непрерывно передвигаемой заводным часовым механизмом. Длина следа на ленте будет соответствовать продолжительности нажатия рычага ключа на передающей станции, то есть якорь будет прижат к сердечнику электромагнита столько времени, сколько ключ передатчика будет замыкать цепь тока.



След, оставленный колесом на ленте, будет иметь вид или

тире, или точки (очень коротенького тире). Импульсы тока могут передаваться по проводам (как в самом первом аппарате Морзе) или через радиоволны (как в большинстве современных аппаратов).

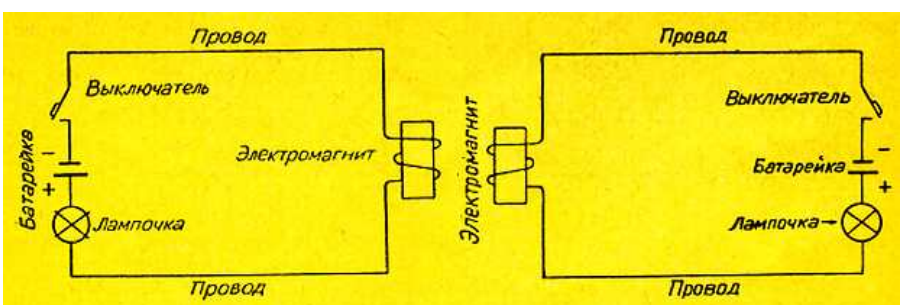
Телеграфист, знающий азбуку Морзе, легко и быстро отчитывает знаки на ленте. Мы предлагаем и вам в свободное от занятий время заняться изучением азбуки Морзе, а сегодня давайте построим с вами вместе настоящий телеграфный аппарат.

Наш телеграф будет, конечно, проволочный, а сигналы можно будет передавать, к сожалению, только на небольшое расстояние, например, из одной комнаты в другую.

Нам понадобятся: 2 звонка на постоянный ток, 2 лампочки от карманного фонарика, два кнопочных выключателя, несколько метров провода и другие элементы схемы, о которых я расскажу по ходу объяснения конструкции аппарата.

Записывающее устройство строить мы не будем. Схема аппарата проста, зато поможет нам быстрее научиться принимать сигналы на слух. Тем более, что в последнее время запись тире и точками не применяется, так как существуют уже буквопечатающие телеграфные аппараты, «переводящие» тире и точки на буквы.

Наш телеграфный аппарат собираем на двух дощечках по приведенной схеме. Принцип действия аппарата следующий: в момент нажатия кнопки ток от батареи идет через лампочку, провод, обмотку электромагнита звонка на второй полюс батареи, причем звонок должен находиться на второй дощечке, которую следует установить в другой комнате. На второй дощечке собрана такая же схема, но её звонок укреплен в свою очередь на первой дощечке.



Практически обе дощечки застраиваем следующим образом: шурупами укрепляем звонок, патрон лампочки, выключатель и четыре зажима (винты с гайками и подкладками).

Оба аппарата соединяем кратчайшим путем

приготовленными заранее проводами. Лампочка начинает работать при передаче: её загорание свидетельствует о том, что сигналы принимаются.

Еще несколько слов о батареи. Поскольку для звонка (в нашем случае) нужно напряжение в 6 вольт, а для лампочки — 2,5 вольта, напряжение батарейки должно быть немногим более 8,5 вольта, что можно получить последовательным соединением двух батареек (например, по 4,5 вольта).

Возьмите карандаши, бумагу и приступайте к разговору, каждый при этом должен занять место у своего аппарата.

По белу свету

ПОЛИЦЕЙСКИЙ СО СВЕТЯЩЕЙСЯ ПАЛОЧКОЙ

Мы уже рассказывали вам, ребята, о том, что на дорожных магистралях Англии можно увидеть полицейского в светящемся

шлеме. Недавно французская полиция снабдила своих полицейских светящимися палочками, которые питаются от электрических батарей. Полицейский, регулирующий движение вечером и ночью, не опасается теперь, что может быть незамеченным.

Некоторые считают, что набор номера телефона занимает много времени, если пользоваться обычным телефонным аппаратом. В США недавно сконструирован телефон, в котором номер набирается нажатием кнопок. Это занимает гораздо меньше времени, чем при вращении диска.

Уголок юного конструктора

«Радиокубики» на полупроводниках

Сегодня мы с вами, ребята, построим девятый и десятый по счету радиокубики.

Кубик 9 — регулятор громкости

Регулятор громкости — это обычный потенциометр (регулируемое сопротивление), включенный в схему усилителя низкой частоты. Полное напряжение сигнала приложено на крайние зажимы потенциометра, а с движка (подвижного контакта) снимается большая или меньшая часть сигнала и подается на следующие каскады схемы. Таким образом, вращая рукоятку потенциометра, можно увеличить или уменьшить громкость звучания передачи.

Детали и материалы:

— 1 потенциометр 10 ком (произвольного типа),
— 1 электролитический конденсатор 2-10 мкф/6 в,
— 3 лабораторных штепселя,
— 3 радиотехнических контактных гнезда,
— 3 шурупа,
— дощечка размерами 100х50х10 мм.

Монтаж кубика весьма прост и вы его легко сможете собрать по приведенному ниже чертежу. Регулятор громкости можно присоединить к любому месту схемы.

Кубик 10 — усилитель мощности

Усилитель мощности — это такой усилитель, который дает на выходе настолько сильный сигнал, что для воспроизведения передачи можно применять громкоговоритель. В нашем случае можно использовать произвольного типа громкоговоритель сопротивлением 4–6 ком, но лучше всего пользоваться громкоговорителем больших размеров. Он будет громче и качественнее передавать тембр, что особенно важно для прослушивания музыки. Если к тому же громкоговоритель укрепить на так называемом «экране», качество всей производимой передачи значительно улучшится.

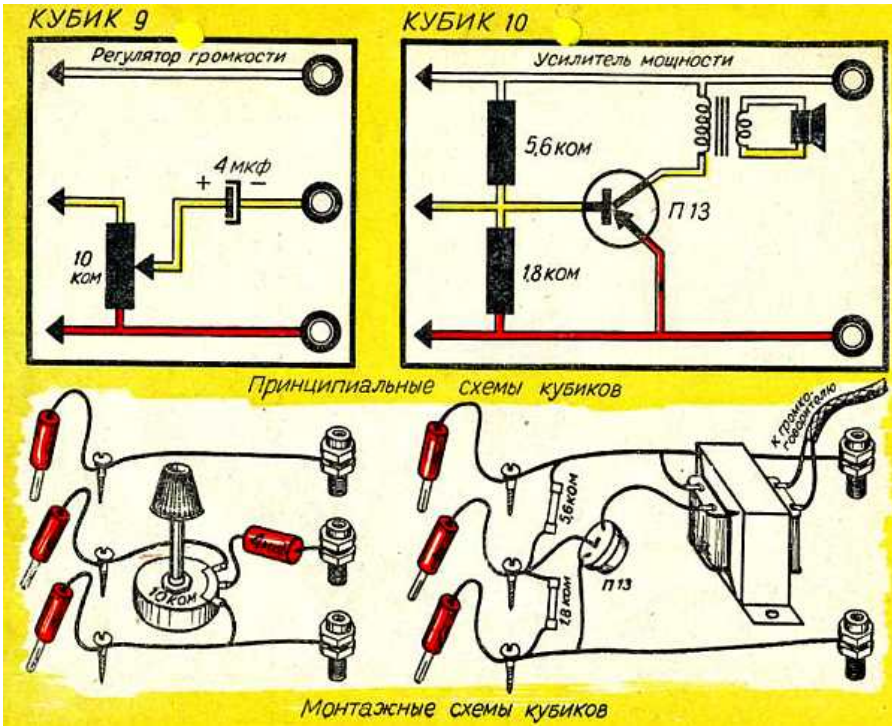
Детали и материалы:

— 1 полупроводниковый триод П13 — П15,
— 1 сопротивление 5,6 ком/0,1 вт,
— 1 сопротивление 1,8 ком/0,1 вт,
— 1 трансформатор для громкоговорителя (см. описание),
— 1 громкоговоритель 4–6 ком,
— 3 лабораторных штепселя,
— 3 радиотехнических контактных гнезда,
— 1–2 метра сетевого провода (двухжильного),
— 3 шурупа,
— дощечка размерами 100х150х10 мм.

Трансформатор придется изготовить самостоятельно, так как в продаже таких трансформаторов нет. Для этого нам понадобится любой трансформатор от громкоговорителя (старого, поврежденного) небольших размеров. Снимаем с него обмотку, обращая внимание на то, чтобы не запутались провода, которые нам еще пригодятся.

На свободный корпус наматываем около 600 витков тонкого провода (диаметром 0,1–0,3 мм), а затем, сделав прокладку из бумаги, наматываем еще 70 витков толстого провода {диаметром 0,3–0,8 мм), после чего собираем трансформатор.

Монтаж усилителя мощности показан на чертежах.



Концы обмотки трансформатора, выполненной тонким проводом, присоединяем к соответствующим точкам схемы, а к концам обмотки, выполненной более толстым проводом, подсоединяем сетевой провод, вторые концы которого присоединяем к контактам громкоговорителя. Сетевой провод может быть в случае надобности длиннее, чем это мы указали в перечне материалов.

Громкоговоритель монтируем на «экране» при помощи шурупов. «Экран» выполняем из фанеры, картона или другого материала. Отверстие в «экране» должно соответствовать размеру громкоговорителя, который обычно обтягивают цветной тканью.

Итак, ребята, если вы собирали все наши радио кубики (см. № 2–4), то в вашем распоряжении уже должно быть 10 различных радиокубиков, при помощи которых можно собрать различные схемы. Одной из схем может быть радиоприёмник, состоящий из: входной цепи — детектора — усилителя на сопротивлениях — усилителя мощности — узла питания.

Какие еще возможны варианты? Подумайте и напишите нам.

Инженер ***Видельский***

Аэростат

Давайте вместе с вами, ребята, сконструируем аэростат. Наш аэростат будет иметь сигарообразную форму. Еще совсем недавно аэростатам предсказывали большое будущее в качестве средства транспорта. Но предсказания не сбылись. Аэростаты не заняли ведущего места в воздушном транспорте, а полеты на аэростатах стали лишь специальным видом транспорта. На аэростатах сейчас проходят обучение прыжкам парашютисты (первые прыжки обычно выполняются с аэростатов).

Наш аэростат будет подниматься в воздух по тому же принципу, что и первый аэростат братьев Монгольфье, наполненный нагретым воздухом.

Главное условие успеха — легкое конструкционных материалов. Приготовьте, ребята, следующие материалы:

— 6 листов тонкой папиросной бумаги (её нельзя мять),
— лист картона толщиной 1,5–2 мм,
— кусок железной проволоки диаметром 1,0–1,5 мм и длиной 50 мм,
— свинцовый грузик весом 5-10 г.
— пластырь (клейкая лента),
— белый растительный клей.

Сначала изготовляем шаблон сегмента купола аэростата. Форму сегмента рисуем на листе картона, причем для облегчения наносим на картон ровную клетку с длиной стороны каждой ячейки равной 10 мм. Как только контур сегмента будет готов, вырезаем ровненько ножницами шаблон. По этому шаблону вырезаем из тонкой папиросной бумаги четыре одинаковых сегмента, помня о том, чтобы оставить небольшой бортик для склеивания купола из этих сегментов.

Смазав тонким слоем клея бортики, склеиваем их попарно, а затем из двух частей склеиваем весь купол.

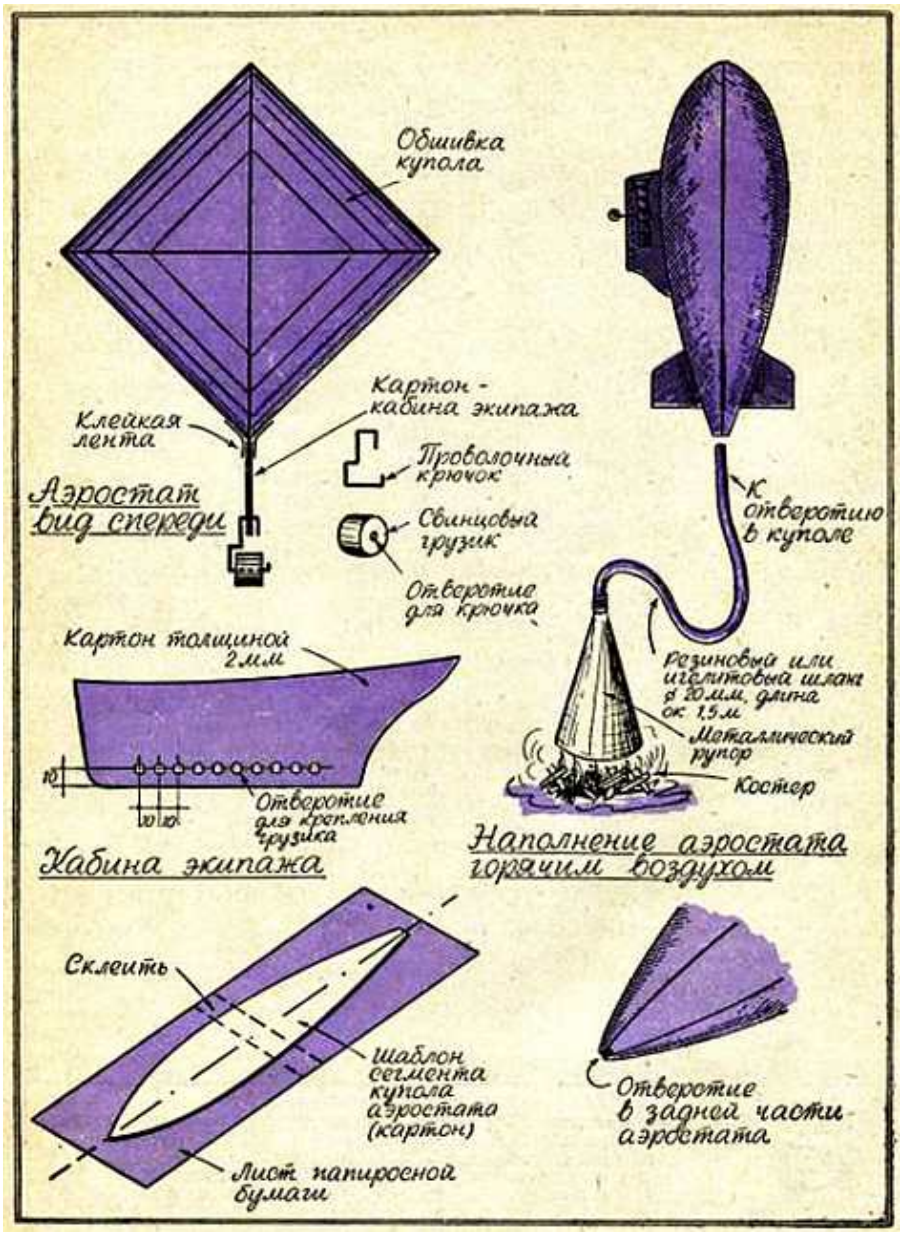
В задней части купола оставляем небольшое отверстие для наполнения горячего воздуха. Помните, ребята, что клеить сегменты купола на#о очень тщательно, чтобы не было щелей, через которые мог бы уходить наружу горячий воздух.

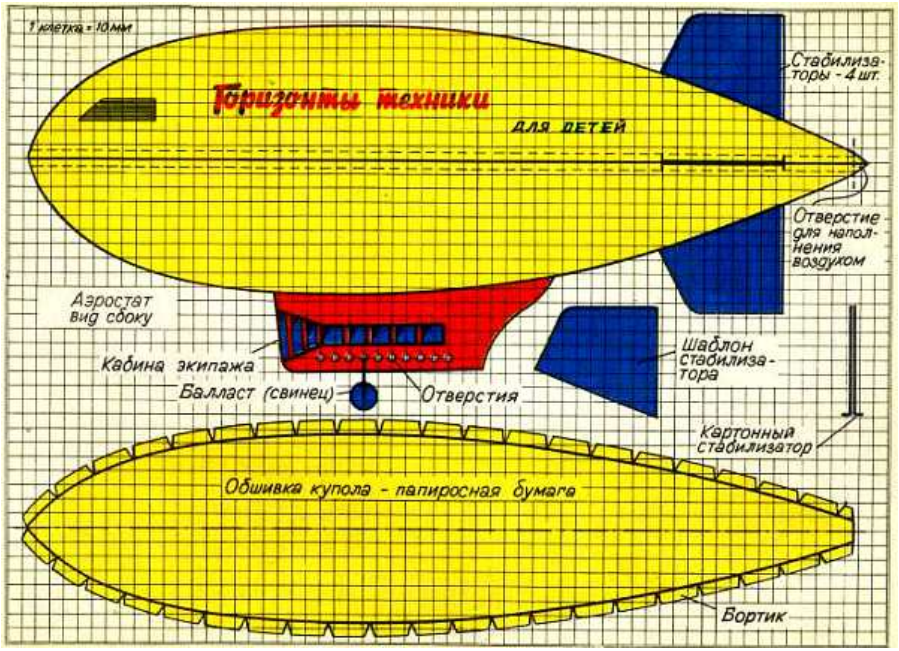
К задней части купола приклеиваем (как это показано на рисунках) четыре стабилизатора, вырезанные из жесткой, но легкой бумаги или другого материала. Примерно к средней части купола приклеиваем пластырем кабину экипажа, сделанную из

картона толщиной 1,5–2,0 мм. В кабине просверливаем 10 отверстий (как на рисунке), в которых будем укреплять грузик, оставляя его в том отверстии, при котором аэростат обладает наилучшей устойчивостью в воздухе.

В качестве грузика может быть использован кусок свинца, укрепленный на проволочном крюке, который вы легко изготовите по рисунку.

Готовый аэростат выглядит пока еще слишком «жалко». Его надо наполнить горячим воздухом. Для этого на большой площадке в безветренную погоду разжигаем небольшой костер. Нагретый от костра воздух вводим в аэростат при помощи жестяной воронки и резинового шланга (см. рисунок). Аэростат устанавливаем вертикально отверстием вниз (что лучше всего делать с помощью двух товарищей) и вставляем в отверстие шланг. Держа воронку над костром, наполняем купол аэростата воздухом и быстро затем заклеиваем отверстие.


Обшивка купола
Картон - кабина экипажа
Клейкая лента
Проволочный крючок
Свинцовый грузик
Отверстие для крючка
Аэростат вид спереди
К отверстию в куполе
Картон толщиной 2 мм
Отверстие для крепления грузика
Кабина экипажа
Резиновый или нитяной шланг ø 20 мм, длина ок. 1,5 м
Металлический рупор
Костер
Наполнение аэростата горячим воздухом
Склеить
Шаблон сегмента купола аэростата (картон)
Лист папиросной бумаги
Отверстие в задней части аэростата



Первый запуск может быть неудачным из-за неправильной вывески аэростата. Не огорчайтесь. Попробуйте грузик поместить в другое отверстие. Правда, за то время, которое вам понадобится для соответствующей вывески аэростата, воздух внутри аэростата может остыть. Придется вновь наполнить аэростат точно так же, как и в первый раз.

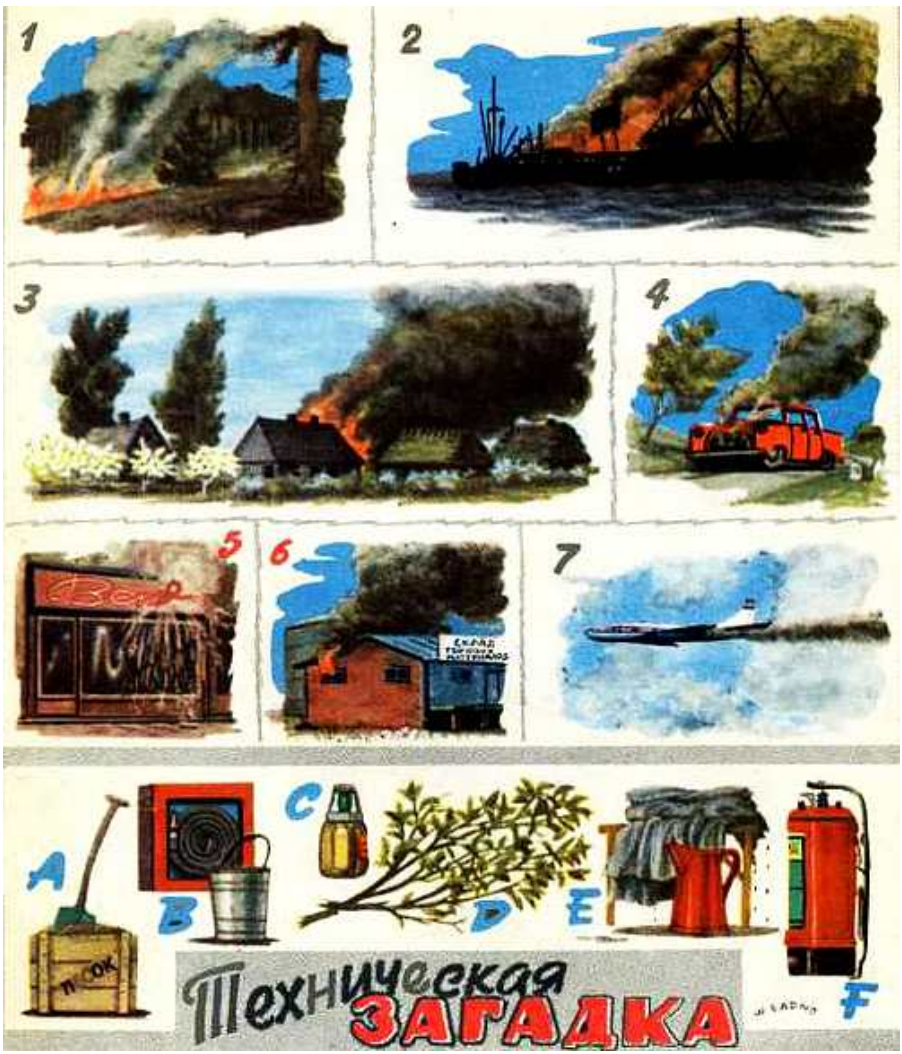
Если всё же аэростат не поднимется, причину надо искать в плохой склейке, а купол аэростата в таком случае придется изготовить заново.

Правильно выполненный аэростат может пролететь довольно большое расстояние. Очень интересными бывают соревнования таких моделей. Разумеется, хороший аэростат не стыдно назвать каким-либо именем.

Увеличивая размеры аэростата, помните, что надо обязательно в таком случае применять еще более легкие материалы.

Инженер ***Павел Эльштан***

Техническая загадка



Неосторожность в обращении с огнеопасными веществами, легкомысленно брошенная в лесу спичка, несоблюдение правил по технике безопасности — все это может вызвать пожар, одно из самых страшных бедствий.

На семи рисунках, обозначенных цифрами, наш художник показал вам различные случаи пожаров.

В нижней части страницы представлены материалы и устройства, используемые для гашения пожаров.

Укажите, какими материалами или устройствами следовало бы пользоваться в определенных случаях возникновения пожара.

Как всегда, ответы присылайте на тетрадном листе с приклеенным конкурсным купоном

На конверте допишите: «Техническая загадка».

Наш адрес: *Польша, Варшава, абонементный ящик, 484. Редакция журнала «Горизонты техники для детей».*

* * *

Ответы на химическую загадку, помещенную на стр. 64

Съедобны следующие вещества:

- Виноградный сахар, или иначе *глюкоза*. Этот сахар получается из винограда.
- Каменная, или иначе поваренная соль (хлористый натрий).
- Минеральная вода, содержащая в себе много минеральных солей.

Вещества, которые нельзя употреблять в пищу:

1. Известковое молоко (гашеная известь) — водный раствор гидроокиси кальция.
2. Серное молоко, коллоидный водный раствор серы.
3. Свинцовый сахар, химическое название — уксуснокислый свинец.
4. Царская водка — смесь азотной и соляной кислот.

РЕЗУЛЬТАТЫ РОЗЫГРЫША ПРЕМИЙ ЗА ПРАВИЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ ЗАГАДКИ

За правильное решение технической загадки, помещенной в 12-ом номере (декабрь, 1964), премии получат: *Кривошеева Наташа* — г. Пенза; *Светашев Борис* — г. Семипалатинск; *Демин Александр* — г. Оленегорск; *Косинов Яков* — г. Ставрополь; *Антонец Евгений* — г. Краснодар; *Правдин Владимир* — г. Боровичи; *Плюхин Александр* — г. Кокчетав; *Аракелян Роберт* — г. Кировакан; *Вахов Анатолий* — г. Пермь; *Куроедов Александр* — г. Балтийск.

* * *

Главный редактор: инж. *И. И. Бек*

Редакционная коллегия: *Л. Браковецкий* (технический редактор), *В. Вайнерт* (художественный редактор), *Я. Войцеховский, Г. Б. Драгунов* (московский корреспондент), *М. З. Раева* (отв. секретарь).

Перевод и литературная обработка *Н. В. Вронской*.

Адрес редакции: Польша, Варшава, ул. Чацкого, 3/5. Телефон: 6-67-09.

Рукописи не возвращаются.

ИЗДАТЕЛЬСТВО ГЛАВНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В ПОЛЬШЕ

Zakl. Graf. „Tamka". W-wa. Zam. 354/65.

notes

Примечания

1

В польских школах в четвертных оценках ставятся также плюсы и минусы.